

PAT-NO: JP411161969A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11161969 A

TITLE: OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

PUBN-DATE: June 18, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TSUNODA, TAKESHI	N/A
MATSUBA, HIROYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09329950

APPL-DATE: December 1, 1997

INT-CL (IPC): G11B007/085, G02B007/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical recording and reproducing device in which plural optical heads are properly arranged in the inside of a cartridge opening and which does not affect characteristics of the optical heads even when positions of the optical heads are different.

SOLUTION: This device has plural optical heads 20a, 20b, 20c provided with optical elements 31 irradiating lights with respect to the recording medium 21 housed in a cartridge 22 having an opening 23 and carriages 28, optical head moving mechanisms 26, 27, 32 which are arranged radially from the center and which move the optical heads in directions traversing information tracks, optical head guiding mechanisms which consisting of first and second guiding members 29, 30 and guide movements of the optical heads, medium driving mechanisms 24, 33, 35 rotatingly driving the recording medium and elastic members 39 holding the optical heads.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-161969

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 1 1 B 7/085

G 1 1 B 7/085

E

G 0 2 B 7/00

G 0 2 B 7/00

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平9-329950

(22) 出願日

平成9年(1997)12月1日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 角田 剛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 松葉 浩幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

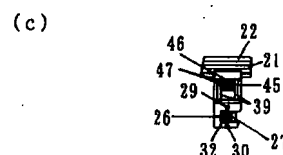
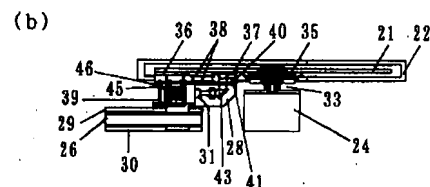
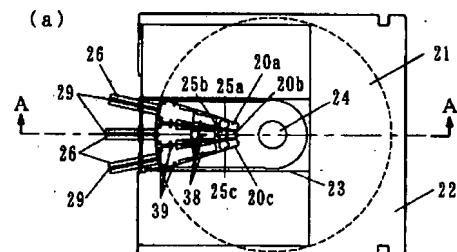
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内に配置し、光ヘッドの位置が異なっても特性に影響を与えない光記録再生装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 開口部23を有するカートリッジ22に収納された記録媒体21に対して光を照射する光学素子31とキャリッジ28とを備えた複数の光ヘッド20a、20b、20cと、中心から放射状に配設され、情報トラックを横断する方向に光ヘッドを移動させる光ヘッド移動機構26、27、32と、第1、第2の案内部材29、30から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構24、33、35と、光ヘッドを保持する弾性部材39とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と前記光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、前記記録媒体の中心から放射状に配設され、前記複数の光ヘッドを前記記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、前記光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、前記記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、前記光ヘッドを保持する弾性部材とを有することを特徴とする光記録再生装置。

【請求項2】開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と前記光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、前記記録媒体の中心から放射状に配設され、前記複数の光ヘッドを前記記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、前記光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、前記記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、前記光ヘッドを情報トラック方向に案内する案内軸とを有することを特徴とする光記録再生装置。

【請求項3】開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と前記光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、第1、第2の案内部材から成り、前記光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、前記記録媒体の中心から放射状に配設され、前記第1の案内機構を回転駆動することにより前記複数の光ヘッドを前記記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、前記記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、前記光ヘッドを情報トラック方向に移動させる縦方向軸とを有することを特徴とする光記録再生装置。

【請求項4】開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と前記光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、前記記録媒体の中心から放射状に配設され、前記複数の光ヘッドを前記記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、前記光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、前記記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、前記光ヘッドの情報トラック方向の長い移動時に発生する加速、振動によるガタつきを防止するストッパ部材とを有することを特徴とする光記録再生装置。

【請求項5】開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と前記光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、断面長円形状のヨークコイルと磁石とから成り、前記記録媒体の中心から放射状に配設され、前記複数の光ヘッドを前記記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成

り、前記光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、前記記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構とを有することを特徴とする光記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の光ヘッドとカートリッジに収納された記録媒体とを用いた光記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光記録再生装置は、一つの光ヘッドを用いて記録媒体に対してデータを記録再生していた。しかし、ハードディスクに比べるとデータ転送速度が遅く、大量のデータを記録再生するには非常に時間がかかるため改善が望まれていた。そこで、光ヘッドを複数用いてデータの記録再生を高速化する方法が検討されている。また、光磁気ディスクといった書換え可能な光ディスクはディスク表面が損傷してデータの記録再生が不可能にならないように通常カートリッジに収納され、開口部から光ヘッドがアクセスできるように構成されているが、この開口部は基本的に1つの光ヘッドが配置されることしか想定されておらず、複数の光ヘッドを配置することは困難である。この困難を解消して複数の光ヘッドを上記開口部に配置するための方法が検討されている。

【0003】複数の光ヘッドを光ディスクのカートリッジ開口内に配置して、高速なデータの記録再生を図った従来の装置には、例えば特開平4-113537号公報に開示されているものがある。図13は従来の光記録再生装置を示す平面図、図14は図13の側面図である。図13、図14において、1はカートリッジ、2は光ディスク、3a、3bは光ヘッド、4a、4bは対物レンズ、5a、5bはリニアモータ、6はセンタレール、7a、7bはサイドレール、8は開口部である。

【0004】このように構成された光記録再生装置について、その機能、動作等を説明する。図13、図14の光記録再生装置は、カートリッジ1に収納された1枚の光ディスク2に対してそれぞれが独立してアクセス可能な複数の光ヘッド3a、3bを備えている。光ヘッド3a、3bは光ディスク2にレーザ光を照射する対物レンズ4a、4b及び光ヘッド3a、3bを光ディスク2のトラックを横断する方向に駆動する駆動手段であるリニアモータ5a、5bを備え、光ヘッド3aは案内手段としてのセンタレール6とサイドレール7aに案内され、また光ヘッド3bは前記センタレール6とサイドレール7bに案内されている。つまり、センタレール6は光ヘッド3a、3bに共用されることによって、トラック方向の寸法を小さく抑え、規格化されたカートリッジ1の開口部8内に複数の光ヘッド3a、3bを配置できるようにしたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光磁気ディスク装置では、複数の光ヘッド3a、3bの案内手段の一部（センタレール）を共用化することでトラック方向の寸法を小さくしているが、その効果は共用化部分のみで僅かであり、案内手段の共用化していない部分（サイドレール）は寸法を小さくすることを依然として阻害するため、2台を越える光ヘッドをカートリッジの開口部内に配置することは非常に困難であるという問題点を有していた。

【0006】また、図13、図14における光磁気ディスク装置は2つの光ヘッドを備えたものであるが、それぞれの光ヘッドが光ディスクの内周側にある時と外周側にある時とでは、それぞれの対物レンズ位置でのトラック接線方向が異なり、トラッキングエラー信号に変動を及ぼすという問題点を有していた。

【0007】さらに、前述のように複数の光ヘッドで構成された光記録再生装置において、複数の光ヘッドの配置位置、記録位置に制約がなく、前に光記録再生装置の操作者が指定したデータの読み込みが終了し、データの記録再生が終了した後、決まった位置に戻って次の操作者の要求に対して備えるというのではなく、よって、複数の光ヘッドは効率的に移動することがないため、光ヘッドの移動に無駄が発生し、データのアクセス時間の増大をもたらすという問題点を有していた。すなわち、複数の光ヘッドによるデータ読み込み時において、リードイン領域のデータ読み込みが複数の光ヘッドで行われず、従来と同じように1つの光ヘッドによる読み込みしかなされていなかったためにリードイン領域のデータ読み込みの高速化がなされていない。

【0008】また、光記録再生装置の操作者の記録再生に対する要求に対して、光ヘッドの効率的な配置がなされておらず、複数の光ヘッドによる1つのデータの読み込み、あるいは、複数の操作者による同時アクセス要求に対しての制御が行われていない。その結果、光記録再生装置の操作者への記録再生要求に対して、複数の光ヘッドを使用しても効果的に高速なレスポンスを実現することができていないという問題点を有していた。

【0009】この光記録再生装置においては、複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内に配置することができると共に光ヘッドの特性が光ディスクの位置が異なっても影響を受けず、また高速応答であることが要求されている。

【0010】本発明は、複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内に配置することができると共に、光ディスクに対する光ヘッドの位置が異なっても光ヘッドの特性に影響を与えないようにすることができる高速応答の光記録再生装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため本発明は、開口部を有するカートリッジに収納された

記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドを保持する弾性部材とを有する構成を備えている。

【0012】これにより、複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内に配置することができると共に、光ディスクに対する光ヘッドの位置が異なっても光ヘッドの特性に影響を与えないようにすることができる高速応答の光記録再生装置が得られる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、記録媒体の中心から放射状に配設され、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドを保持する弾性部材とを有することとしたものであり、弾性部材により、通常は光ヘッドの位置が中立に保持され、情報トラック方向に微調整が必要ときには撓んで光ヘッドが移動するという作用を有する。

【0014】請求項2に記載の発明は、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、記録媒体の中心から放射状に配設され、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドを情報トラック方向に案内する案内軸とを有することとしたものであり、情報トラック方向に微調整が必要ときには案内軸により光ヘッドが移動するという作用を有する。

【0015】請求項3に記載の発明は、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体の中心から放射状に配設され、第1の案内機構を回転駆動することにより複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドを情報トラック方向に移動させる縦方向軸とを有することとしたものであり、光ヘッドを移動させる光ヘッド移動機構、例えばモータを光ディスクドライブを薄型化するよ

うな任意の位置に配置するという作用を有する。

【0016】請求項4に記載の発明は、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、記録媒体の中心から放射状に配設され、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドの情報トラック方向の長い移動時に発生する加速、振動によるガタつきを防止するストッパー部材とを有することとしたものであり、ガタつきが防止され、光ヘッドのトラック調整時間が短縮されるという作用を有する。

【0017】請求項5に記載の発明は、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、断面長円形状のヨークコイルと磁石とから成り、記録媒体の中心から放射状に配設され、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構とを有することとしたものであり、ヨークコイルの断面積が増大して光ヘッド移動機構の動力が増大するという作用を有する。

【0018】以下、本発明の実施の形態について図1～図12を用いて説明する。

(実施の形態1) 本発明の実施の形態1による光記録再生装置の構成を図1～図3に示す。図1は本発明の実施の形態1による光記録再生装置の構成図であって、図1(a)は本発明の実施の形態1による光記録再生装置を示す平面図、図1(b)は図1(a)のA-A線断面図、図1(c)は本発明の実施の形態1による光記録再生装置の部分側面図である。また、図2は図1の部分拡大断面図である。図3は図1の微調整機構の拡大図であって、図3(a)は情報トラック方向の微調整機構を示す平面図、図3(b)は情報トラック方向の微調整機構を示す側面図である。

【0019】図1～図3において、20a、20b、20cは光ヘッド、21は記録媒体である光ディスク、22は光ディスク21を汚れや損傷から保護し、また持ち運びに便利のように収納するカートリッジ、23はカートリッジ22に設けられた開口部、24はスピンドルモータ、25a、25b、25cは対物レンズ、26はヨーク、27は磁石、28はキャリッジ、29は第1の案内部材としてのガイドシャフト、30は第2の案内部材としてのサブガイドシャフト、31はレーザ光源と受光素子を備えたレーザユニット、32はキャリッジ28に備えられたコイル、33は回転軸、35はターンテーブル、

36はレンズホルダベース、37はレンズホルダ、38はレンズホルダ取り付け板ばね、39は弾性部材としてのレンズホルダベース固定用板ばね、40はフォーカスコイル、41はフォーカスヨーク、43は反射ミラー、45はサブトラッキングヨーク、46はサブトラッキングコイル、47はサブトラッキングマグネットである。

【0020】図1において、ヨーク26とガイドシャフト29とサブガイドシャフト30とは光ヘッド移動機構を構成し、スピンドルモータ24と回転軸33とターンテーブル35とは媒体駆動機構を構成する。

【0021】以上のように構成された光記録再生装置について、その機能等を説明する。光ディスク21はスピンドルモータ24に装着されて回転駆動する。光ヘッド20a、20b、20cには、光ディスク21にレーザ光を照射する対物レンズ25a、25b、25cが備えられ、光ヘッド20a、20b、20cは光ディスク21の最内周情報から最外周情報までを含む範囲を移動する。光ヘッド20a、20b、20cにはコイル32が備えられ、コイル32はヨーク26と磁石27からなる磁気回路とともにリニアモータを構成し、コイル32に電流が流されることによって光ヘッド20a、20b、20cが駆動される。光ヘッド20a、20b、20cの動きと前述のように光ディスク21が回転駆動されることと併せて光ヘッド20a、20b、20cは光ディスク21の全データを記録再生するようになっている。光ヘッド20a、20b、20cはそのベースであるキャリッジ28がガイドシャフト29及びサブガイドシャフト30により案内される。

【0022】光ディスク21はスピンドルモータ24の回転軸33嵌合のターンテーブル35上に載せられ、挟持されて回転駆動される。また、対物レンズ25aはレンズホルダ37上に固定され、このレンズホルダ37には2本のレンズホルダ取り付け板ばね38が取り付けられ、このレンズホルダ取り付け板ばね38の一方の端がレンズホルダベース36に固定される。レンズホルダ37にはフォーカスコイル40が設けられ、キャリッジ28上に設けられたフォーカスヨーク41とともに対物レンズ25aを光ディスク21の記録面に直交する方向に駆動するアクチュエータを構成する。フォーカスコイル40に流す電流の方向により対物レンズ25aは光ディスク21に近づいたり遠ざかったりする。

【0023】43はキャリッジ28に備えられた反射ミラーであり、レーザユニット31から出射された光を対物レンズ25aに折り曲げて入射させ、また逆に光ディスク21で反射し対物レンズ25aを通った光をレーザユニット31へと反射させる。ヨーク26と磁石27とからなる磁気回路により構成されるリニアモータによって光ヘッド20a、20b、20cをトラッキング方向に駆動させ、さらに微小トラッキングを行なう。微小ト

ラッキングを行なう装置として、45はキャリッジ28に設けられたサブトラッキングヨーク、46はレンズホルダベースに取り付けられたサブトラッキングコイル、47はサブトラッキングヨーク45に取り付けられたサブトラッキングマグネットである。微調整機構を構成するサブトラッキングヨーク45、サブトラッキングコイル46、サブトラッキングマグネット47により、前記のフォーカスコイルの動作と同様に動作し、キャリッジ28の微小なトラッキングを行なう。

【0024】次に、本実施の形態による光記録再生装置について、その動作及び作用を説明する。レーザユニット31から出射されたレーザ光は、反射ミラー43で反射されて対物レンズ25aに入射し、集光されて光ディスク21の記録面上にスポットを結ぶ。光ディスク21で反射されたレーザ光は再び対物レンズ25aを通過し、反射ミラー43で反射されてレーザユニット31に戻り、受光素子(図示せず)に入射する。受光素子では、この光ディスク21からの反射光から対物レンズ25aで集光したスポットとトラック方向における位置ずれ量を検出し、これを制御回路にフィードバックしてフォーカスコイル40とコイル32に流す電流をコントロールすることで、対物レンズ25aの位置を補正する。

【0025】トラッキング方向のキャリッジ28の移動は、コイル32に電流を流してヨーク26、磁石27により推進力を発生することにより、トラッキング方向にキャリッジ28を移動させる。さらに、目的とするトラックにレンズホルダ37を移動させるために、サブトラッキングコイル46に電流を流し、サブトラッキングヨーク45、サブトラッキングマグネット47により、図3に示すように、レンズホルダベース固定用板ばね39の弾性力により、矢印方向にたわむ。そして、レンズホルダベース固定用板ばね39のたわみにより、光ヘッド20bもトラッキング方向に移すことにより、目的のトラック位置に光ヘッド20bを移動させることができる。

【0026】以上のように本実施の形態によれば、ヨーク26、磁石27、コイル32から構成されるリニアモータを対物レンズ25aの下方かつガイドシャフト29とサブガイドシャフト30の間に配置したため、トラック方向に非常に寸法の小さな光ヘッド20a~20cとすることができ、さらに、光ヘッド20a~20cの支持中心であるガイドシャフト29とサブガイドシャフト30の間にリニアモータによる駆動中心を接近できるので、リニアモータによる駆動力によって発生する光ヘッドの回転モーメントを少なくすることができ、記録再生への悪影響を緩和できる。また、弾性部材としてのレンズホルダベース固定用板ばね39により、通常は光ヘッドの位置を中立に保持し、情報トラック方向に微調整が必要なときには撓んで光ヘッドを移動させることができるので、光ヘッドの情報トラック方向への微調整が可能

になる。

【0027】(実施の形態2) 本発明の実施の形態2による光記録再生装置の構成を図4~図6に示す。図4は本発明の実施の形態2による光記録再生装置の構成図であって、図4(a)は本発明の実施の形態2による光記録再生装置を示す平面図、図4(b)は図4(a)のB-B線断面図である。図5は図4の部分拡大図であって、図5(a)は図4(a)の部分拡大図、図5(b)は図4(b)の部分拡大図、図5(c)は図4(a)の部分拡大側面図である。図6は本発明の実施の形態2による光記録再生装置の動作説明図である。

【0028】図4~図6において、光ヘッド20a、20b、20c、光ディスク21、カートリッジ22、開口部23、スピンドルモータ24、対物レンズ25a、25b、25c、ヨーク26、磁石27、キャリッジ28、ガイドシャフト29、サブガイドシャフト30、レーザユニット31、コイル32、ターンテーブル35、レンズホルダベース36、レンズホルダ37、レンズホルダ取り付け板ばね38、フォーカスコイル40、フォーカスヨーク41、反射ミラー43、サブトラッキングヨーク45、サブトラッキングコイル46、サブトラッキングマグネット47は図1~図3と同様のもののなので、同一符号を付し、説明は省略する。

【0029】50はレンズホルダベース用ガイドシャフト、51はレンズホルダベース用サブガイドシャフトである。

【0030】以上のように構成された光記録再生装置について、その機能等を説明する。光ディスク21はスピンドルモータ24に装着されて回転駆動される。光ヘッド20a、20b、20cには、光ディスク21にレーザ光を照射する対物レンズ25a、25b、25cが備えられ、光ヘッド20a、20b、20cは光ディスク21の最内周情報から最外周情報までを含む範囲を移動する。光ヘッド20a、20b、20cにはコイル32が備えられ、コイル32はヨーク26と磁石27からなる磁気回路とともにリニアモータを構成し、コイル32に電流が流されることによって光ヘッド20a、20b、20cが駆動される。光ヘッド20a、20b、20cの動きと前述のように光ディスク21が回転駆動されることと併せて光ヘッド20a、20b、20cは光ディスク21の全データを記録再生するようになっている。光ヘッド20a、20b、20cはそのベースであるキャリッジ28がガイドシャフト29及びサブガイドシャフト30により案内される。

【0031】光ディスク21はスピンドルモータ24の回転軸33嵌合のターンテーブル35上に載せられ、挟持されて回転駆動される。また、対物レンズ25aはレンズホルダ37上に固定され、このレンズホルダ37には2本のレンズホルダ取り付け板ばね38が取り付けられ、このレンズホルダ取り付け板ばね38の一方の端が

レンズホルダベース36に固定される。レンズホルダベース36は、図6に示すような矢印方向に、レンズホルダベース36をトラック方向にガイドするレンズホルダベース用ガイドシャフト50、レンズホルダベース用サブガイドシャフト51（微調整機構）により誘導される。レンズホルダ37にはフォーカスコイル40が設けられ、キャリッジ28上に設けられたフォーカスヨーク41とともに対物レンズ25aを光ディスク21の記録面に直交する方向に駆動するアクチュエータを構成する。フォーカスコイル40に流す電流の方向により対物

10 レンズ25aは光ディスク21に近づいたり遠ざかったりする。
【0032】43はキャリッジ28に備えられた反射ミラーであり、レーザユニット31から出射された光を対物レンズ25aに折り曲げて入射させ、また逆に光ディスク21で反射して対物レンズ25aを通った光をレーザユニット31へと反射させる。ヨーク26と磁石27からなる磁気回路により構成されるリニアモータによって光ヘッド20a、20b、20cをトラッキング方向に駆動させ、さらに微小トラッキングを行なう。微小トラッキングを行なう装置として、45はキャリッジ28に設けられたサブトラッキングヨーク、46はレンズホルダベースに取り付けられたサブトラッキングコイル、47はサブトラッキングヨーク45に取り付けられたサブトラッキングマグネットである。サブトラッキングヨーク45、サブトラッキングコイル46、サブトラッキングマグネット47により、前記のフォーカスコイルの動作と同様に動作し、キャリッジ28の微小なトラッキングを行なう。

【0033】次に、本実施の形態による光記録再生装置について、その動作及び作用を説明する。レーザユニット31から出射されたレーザ光は、反射ミラー43で反射されて対物レンズ25aに入射し、集光されて光ディスク21の記録面上にスポットを結ぶ。光ディスク21で反射されたレーザ光は再び対物レンズ25aを通過し、反射ミラー43で反射されてレーザユニット31に戻り、受光素子（図示せず）に入射する。受光素子では、この光ディスク21からの反射光から対物レンズ25aで集光したスポットとトラック方向における位置ずれ量を検出し、これを制御回路にフィードバックしてフォーカスコイル40とコイル32に流す電流をコントロールすることで、対物レンズ25aの位置を補正する。

【0034】トラッキング方向のキャリッジ28の移動は、コイル32に電流を流してヨーク26、磁石27により推進力を発生させることにより、トラッキング方向にキャリッジ28を移動させる。さらに、目的とするトラックにレンズホルダ37を移動させるために、サブトラッキングコイル46に電流を流し、サブトラッキングヨーク45、サブトラッキングマグネット47により、図6に示すようにレンズホルダベースが矢印方向に移動

し、光ヘッド20bもトラッキング方向に移すことにより、目的のトラック位置に光ヘッド20bを移動させることができる。

【0035】以上のように本実施の形態によれば、ヨーク26、磁石27、コイル32から構成されるリニアモータを対物レンズ25aの下方かつガイドシャフト29とサブガイドシャフト30の間に配置したため、トラック方向に非常に寸法の精細な光ヘッド20aとすることができ、さらに光ヘッド20aの支持中心であるガイドシャフト29とサブガイドシャフト30の間にリニアモータによる駆動中心を接近できるので、リニアモータによる駆動力によって発生する光ヘッドの回転モーメントを少なくすることができ、記録再生への悪影響を緩和することができる。また、光ヘッド20aを情報トラック方向に案内する案内軸としてのレンズホルダベース用ガイドシャフト50、レンズホルダベース用サブガイドシャフト51を有するようにしたので、情報トラック方向に微調整を行うことができる。

【0036】（実施の形態3）図7は、本発明の実施の形態3による光記録再生装置の構成図である。図7

20 (a)は本発明の実施の形態3による光記録再生装置を示す平面図、図7(b)は図7(a)のC-C線断面図である。図7において、光ヘッド20a、20b、20c、光ディスク21、カートリッジ22、開口部23、スピンドルモータ24、対物レンズ25a、25b、25c、ヨーク26、磁石27、キャリッジ28、ガイドシャフト29、サブガイドシャフト30、レーザユニット31、コイル32、回転軸33、ターンテーブル35、レンズホルダベース36、レンズホルダ37、レンズホルダ取り付け板ばね38、レンズホルダベース固定用板ばね39、フォーカスコイル40、フォーカスヨーク41、反射ミラー43、サブトラッキングヨーク45、サブトラッキングコイル46、サブトラッキングマグネット47は図1～図3と同様のものなので、同一符号を付し、説明は省略する。

【0037】55は動力モータ、56は中間歯車、57は最終歯車、58はリードスクリュシャフトである。

【0038】以上のように構成された光記録再生装置について、その機能等を説明する。光ディスク21はスピンドルモータ24に装着されて回転駆動される。光ヘッド20a、20b、20cには、光ディスク21にレーザ光を照射する対物レンズ25a、25b、25cが備えられ、光ヘッド20a、20b、20cは光ディスク21の最内周情報から最外周情報までを含む範囲を移動する。光ヘッド20a、20b、20cの動きと前述のように光ディスク21が回転駆動されることと併せて光ヘッド20a、20b、20cは光ディスク21の全データを記録再生するようになっている。光ヘッド20a、20b、20cはそのベースであるキャリッジ28が、動力源である動力モータ55、動力を伝達する中間

歯車56、中間歯車から動力を受け取る最終歯車57、最終歯車57が取り付けられたリードスクリュシャフト58の回転により、トラック方向に移動し、サブガイドシャフト30により案内される。31はレーザ光源と受光素子を備えたレーザユニットである。

【0039】光ディスク21はスピンドルモータ24の回転軸33(図1参照)にターンテーブル35上に載せられ、挟持されて回転駆動される。また、対物レンズ25aはレンズホルダ37上に固定され、このレンズホルダ37には2本のレンズホルダ取り付け板ばね38が取り付けられ、このレンズホルダ取り付け板ばね38の一方の端がレンズホルダベース36に固定される。レンズホルダ37にはフォーカスコイル40(図1参照)が設けられ、キャリッジ28上に設けられたフォーカスヨーク41とともに対物レンズ25aを光ディスク21の記録面に直交する方向に駆動するアクチュエータを構成する。フォーカスコイル40に流す電流の方向により対物レンズ25aは光ディスク21に近づいたり遠ざかったりする。

【0040】43はキャリッジ28に備えられた反射ミラーであり、レーザユニット31から出射された光を対物レンズ25aに折り曲げて入射させ、また逆に光ディスク21で反射し対物レンズ25aを通った光をレーザユニット31へと反射させる。動力モータ55、中間歯車56、最終歯車57、リードスクリュシャフト58により構成されるキャリッジ駆動機構(光ヘッド移動機構)によって光ヘッド20a、20b、20cをトラッキング方向に駆動させ、さらに微小トラッキングを行なう。微小トラッキングを行なう装置として、45はキャリッジ28に設けられたサブトラッキングヨーク、46はレンズホルダベースに取り付けられたサブトラッキングコイル、47はサブトラッキングヨーク45に取り付けられたサブトラッキングマグネットである。サブトラッキングヨーク45、サブトラッキングコイル46、サブトラッキングマグネット47により、前記のフォーカスコイルの動作と同様に動作し、キャリッジ28の微小なトラッキングを行なう。

【0041】次に、本実施の形態による光記録再生装置について、その動作及び作用を説明する。レーザユニット31から出射されたレーザ光は、反射ミラー43で反射されて対物レンズ25aに入射し、集光されて光ディスク21の記録面上にスポットを結ぶ。光ディスク21で反射されたレーザ光は再び対物レンズ25aを通過し、反射ミラー43で反射されてレーザユニット31に戻り、受光素子(図示せず)に入射する。受光素子では、この光ディスク21からの反射光から対物レンズ25aで集光したスポットとトラック方向における位置ずれ量を検出し、これを制御回路にフィードバックしてフォーカスコイル40とコイル32に流す電流をコントロールすることで、対物レンズ25aの位置を補正する。

【0042】トラッキング方向のキャリッジ28の移動は、動力モータ55が回転し、中間歯車56、最終歯車57により、リードスクリュシャフト58が回転し、トラッキング方向にキャリッジ28を移動させる。さらに、目的とするトラックにレンズホルダ37を移動させるために、サブトラッキングコイル46に電流を流し、サブトラッキングヨーク45、サブトラッキングマグネット47により、図3に示すようにレンズホルダベース固定用板ばね39の弾性力により、レンズホルダベース固定用板ばね39は矢印方向にたわむ。そして、レンズホルダベース固定用板ばね39のたわみにより、光ヘッド20bもトラッキング方向に移ることにより、目的のトラック位置に光ヘッド20bを移動させることができる。

【0043】次に、図8は本発明の実施の形態1と3との比較断面図である。図8(a)は本実施の形態3による光記録再生装置を示す概略断面図であり、図8(b)は実施の形態1による光記録再生装置を示す概略断面図である。図8の(a)における t_1 と、(b)における t_2 との比較から分かるように、本実施の形態3による光記録再生装置は実施の形態1による光記録再生装置よりも高さ方向に薄く($t_1 < t_2$)構成されている。

【0044】以上のように本実施の形態によれば、図8に示すように、本実施の形態で構成された光記録再生装置は、実施の形態1、2で示した光記録再生装置と比較して、高さ方向の距離を短くすることができる(実施の形態3の構成による高さは t_1 、実施の形態1の構成による高さは t_2)。これは、実施の形態1、2で必要であったヨーク26が不要となり、また光ヘッド20aを移動させるための動力モータ57を光ディスクドライブを薄型化するような任意の位置(図7ではリードスクリュシャフト58の上方の位置)に配置することができることによる。

【0045】(実施の形態4) 実施の形態1、2、3で説明を行なった構造において、特に実施の形態2、3では、レンズホルダベース36はレンズホルダベース用ガイドシャフト50、レンズホルダベース用サブガイドシャフト51に誘導されているだけで、保持されている状態ではない。そこで、キャリッジ28がヨーク26に沿って移動するときに、レンズホルダベース36をキャリッジ28に対して、任意の位置に固定保持するストッパ機構について図9を用いて説明する。

【0046】図9は本発明の実施の形態4による光記録再生装置の拡大断面図であって、図9(a)は本発明の実施の形態4による光記録再生装置を示す部分断面図であり、図9(b)は(a)の側面図である。図9において、ヨーク26、磁石27、キャリッジ28、ガイドシャフト29、サブガイドシャフト30、コイル32、レンズホルダベース36、レンズホルダ37、レンズホルダ取り付け板ばね38、フォーカスコイル40、フォー

13

カスヨーク41、レンズホルダベース用ガイドシャフト50は図4～図6と同様のものなので、同一符号を付し、説明は省略する。60はキャリッジ28内に設けられたストップコイル、61はストップコイル60に固定され、キャリッジ28内を上下動するストップシャフトであり、ストップコイル60とストップシャフト61とはストップ部材を構成する。

【0047】図9の光記録再生装置で新規に追加した部品としては、図9に示すように、ストップコイル60、ストップシャフト61である。

【0048】次に、本実施の形態4による光記録再生装置について、その動作及び作用を図10を用いて説明する。図10は本実施の形態4によるストップ機構の動作説明図であって、図10(a)はストップシャフト61の先端がレンズホルダベース36の底部に設けられた凹部に挿入される前の状態を示す状態図、図10(b)はストップシャフト61の先端がレンズホルダベース36の底部に設けられた凹部に挿入された状態を示す状態図である。

【0049】まず、キャリッジ28は、コイル32に電流を流してヨーク26、磁石27により推進力を発生することにより、トラッキング方向に移動する。このとき、キャリッジ28が固定されず、フリーな状態にあると、目標のトラック位置に光ヘッドを移動させることができない。そこで、キャリッジ28をトラッキング方向に移動させるとき、ストップコイル60に電流を流す。すると、図10(a)に示すように、ヨーク26、磁石27から発生される磁束とストップコイル60間にストップコイル60を上昇させる力が発生する。そして、ストップコイル60といっしょにストップシャフト61が持ち上げられ、ストップシャフト61の先端がレンズホルダベース36の底部に設けられた凹部に挿入される。その結果、キャリッジ28にレンズホルダベース36が固定される。さらに、目標とするトラック位置にキャリッジ28が運搬されたとき、ストップコイル60に供給されていた電流を遮断すると、ストップコイル60を上昇させる力がなくなり、ストップシャフト61の先端がレンズホルダベース36の底部に設けられた凹部から離れ、レンズホルダベース36が再びフリーとなる。レンズホルダベース36がフリーになった状態で、微小トラッキングが行なう。

【0050】以上のように本実施の形態によれば、光ヘッドの情報トラック方向の長い移動時に発生する加速、振動によるガタつきを防止するストップコイル60、ストップシャフト61とを設けたことにより、光ヘッド移動時のガタつきを防止することができ、光ヘッドのトラック調整時間を短縮することができる。

【0051】(実施の形態5) 実施の形態1、2、3で説明を行なった構造において、キャリッジ28は、コイル32に電流を流してヨーク26、磁石27により推進

14

力を発生することにより、トラッキング方向に移動する。この推進力は、ヨーク26の形状を大きくすることによって、増大させることが可能となる。しかし、ヨーク26の形状を大きくしようとした場合、キャリッジ28の形状も比例して大きくしなければならないので、容易に形状変更することができない。これを解決した形状を図11に示す。図11は本実施の形態2と5との比較側面図であって、図11(a)は実施の形態2における光ヘッド推進機構を示す部分側面図であり、図11

(b)は本実施の形態における光ヘッド推進機構を示す部分側面図である。また、図12は図11(b)の要部拡大図であって、図12(a)は本実施の形態における光ヘッド推進機構を示す斜視図であり、図12(b)は図12(a)のX部断面図である。図11、図12において、光ディスク21、カートリッジ22、ヨーク26、磁石27、ガイドシャフト29、サブガイドシャフト30、コイル32、サブトラッキングヨーク45、サブトラッキングコイル46、サブトラッキングマグネット47は図4～図6と同様のものなので、同一符号を付し、説明は省略する。

【0052】図11(b)に示すようにヨーク26の上下部分に弧状の形状を追加して断面長円形状とすることにより、ヨーク26の断面積を増大させ、磁束密度を大きくし、図12に示すようにコイル32との間に発生する力を大きくする。その結果、キャリッジ28の推進力を増大するため、キャリッジ28のトラッキング方向への移動速度を向上させることができ、高速に目標とするトラックを探索する光ヘッドを実現することができる。

【0053】以上のように本実施の形態によれば、光ヘッド移動機構を断面長円形状のヨーク26、コイル32と磁石27とから構成するようにしたことにより、ヨーク26の断面積を増大させて磁束密度を大きくし、コイル32との間に発生する力を大きくすることができ、その結果、キャリッジ28の推進力を増大するので、キャリッジ28のトラッキング方向への移動速度を向上させることができ、高速に目標とするトラックを探索する光ヘッドを実現することができる。

【0054】

【発明の効果】本発明の請求項1に記載の光記録再生装置によれば、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、記録媒体の中心から放射状に配設され、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドを保持する弾性部材とを有することにより、光ヘッド移動機構が記録媒体の中心から放射状に配設されたことにより、光ヘッドを小型化して複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内

に配置することができるという有利な効果が得られると共に、弾性部材により、通常は光ヘッドの位置を中立に保持し、情報トラック方向に微調整が必要ときには撓んで光ヘッドを移動させることができるので、光ヘッドの上方トラック方向への微調整が可能となり、光ディスクに対する光ヘッドの位置が異なっても光ヘッドの特性に影響を与えないようにして高速応答とすることができるという有利な効果が得られる。

【0055】請求項2に記載の発明によれば、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、記録媒体の中心から放射状に配設され、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドを情報トラック方向に案内する案内軸とを有することにより、光ヘッド移動機構が記録媒体の中心から放射状に配設されたことにより、光ヘッドを小型化して複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内に配置することができるという有利な効果が得られると共に、情報トラック方向に微調整が必要ときには案内軸により光ヘッドを移動させることができるので、光ヘッドの上方トラック方向への微調整が可能となり、光ディスクに対する光ヘッドの位置が異なっても光ヘッドの特性に影響を与えないようにして高速応答とすることができるという有利な効果が得られる。

【0056】請求項3に記載の発明によれば、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体の中心から放射状に配設され、第1の案内機構を回転駆動することにより複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドを情報トラック方向に移動させる縦方向軸とを有することにより、光ヘッド移動機構が記録媒体の中心から放射状に配設されたことにより、光ヘッドを小型化して複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内に配置することができるという有利な効果が得られると共に、光ヘッドを移動させる光ヘッド移動機構、例えばモータを任意の位置に配置することができるので、光ディスクドライブを薄型化することができるという有利な効果が得られる。

【0057】請求項4に記載の発明によれば、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、記録媒体の中心から放射状に配設され、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを

横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構と、光ヘッドの情報トラック方向の長い移動時に発生する加速、振動によるガタつきを防止するストッパ部材とを有することにより、光ヘッド移動機構が記録媒体の中心から放射状に配設されたことにより、光ヘッドを小型化して複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内に配置することができるという有利な効果が得られると共に、ガタつきを防止して光ヘッドのトラック調整時間を短縮することができるという有利な効果が得られる。

【0058】請求項5に記載の発明によれば、開口部を有するカートリッジに収納された記録媒体に対して光を照射する光学素子と光学素子を搭載するキャリッジとを備えた複数の光ヘッドと、断面長円形状のヨークコイルと磁石とから成り、記録媒体の中心から放射状に配設され、複数の光ヘッドを記録媒体の情報トラックを横断する方向に移動させる光ヘッド移動機構と、第1、第2の案内部材から成り、光ヘッドの移動を案内する光ヘッド案内機構と、記録媒体を回転駆動する媒体駆動機構とを有することにより、光ヘッド移動機構が記録媒体の中心から放射状に配設されたことにより、光ヘッドを小型化して複数の光ヘッドを適正にカートリッジ開口内に配置することができるという有利な効果が得られると共に、ヨークコイルの断面積を増大して光ヘッド移動機構の動力を増大することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による光記録再生装置の構成図

【図2】図1の部分拡大断面図

【図3】図1の微調整機構の拡大図

【図4】本発明の実施の形態2による光記録再生装置の構成図

【図5】図4の部分拡大図

【図6】本発明の実施の形態2による光記録再生装置の動作説明図

【図7】本発明の実施の形態3による光記録再生装置の構成図

【図8】本発明の実施の形態1と3との比較断面図

【図9】本発明の実施の形態4による光記録再生装置の拡大断面図

【図10】本実施の形態4によるストッパ機構の動作説明図

【図11】本発明の実施の形態2と5との比較側面図

【図12】図11(b)の要部拡大図

【図13】従来の光記録再生装置を示す平面図

【図14】図13の側面図

【符号の説明】

20a、20b、20c 光ヘッド

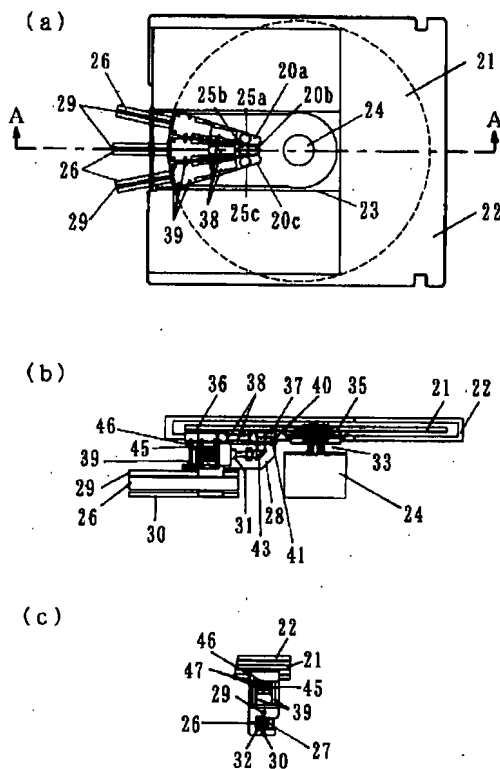
17

- 21 光ディスク（記録媒体）
- 22 カートリッジ
- 23 開口部
- 24 スピンドルモータ（媒体駆動機構）
- 25 対物レンズ
- 26 ヨーク（光ヘッド移動機構）
- 27 磁石（光ヘッド移動機構）
- 28 キャリッジ
- 29 ガイドシャフト（光ヘッド案内機構）
- 30 サブガイドシャフト（光ヘッド案内機構）
- 31 レーザユニット（光学素子）
- 32 コイル（光ヘッド移動機構）
- 33 回転軸（媒体駆動機構）
- 35 ターンテーブル（媒体駆動機構）
- 36 レンズホルダベース
- 37 レンズホルダ

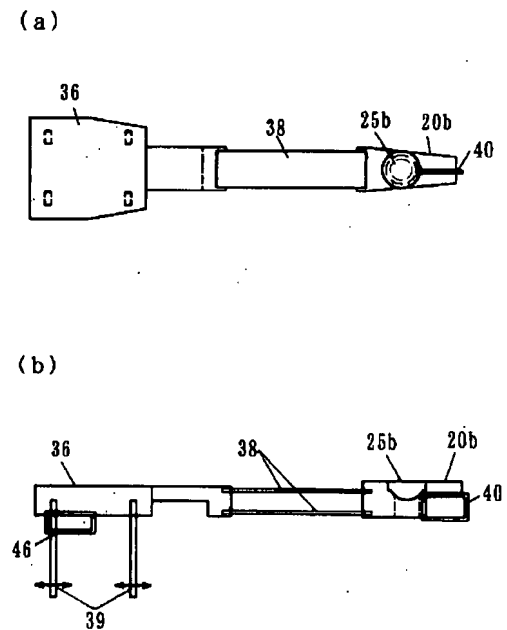
18

- 38 レンズホルダ取り付け板ばね
- 39 レンズホルダベース固定用板ばね（弾性部材）
- 40 フォーカスコイル
- 41 フォーカスヨーク
- 43 反射ミラー
- 45 サブトラッキングヨーク
- 46 サブトラッキングコイル
- 47 サブトラッキングマグネット
- 50 レンズホルダベース用ガイドシャフト
- 51 レンズホルダベース用サブガイドシャフト
- 55 動力モータ
- 56 中間歯車
- 57 最終歯車
- 58 リードスクリューシャフト
- 60 ストップコイル
- 61 ストップシャフト

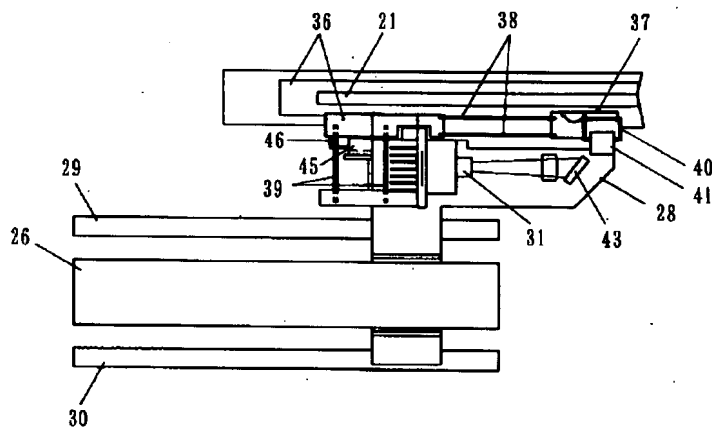
【図1】



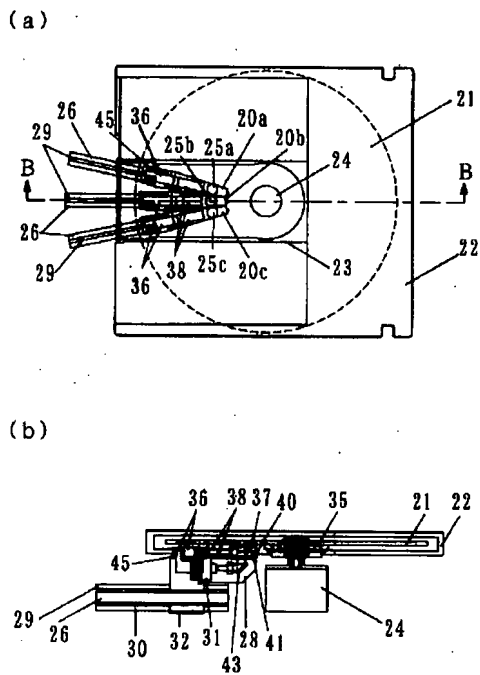
【図3】



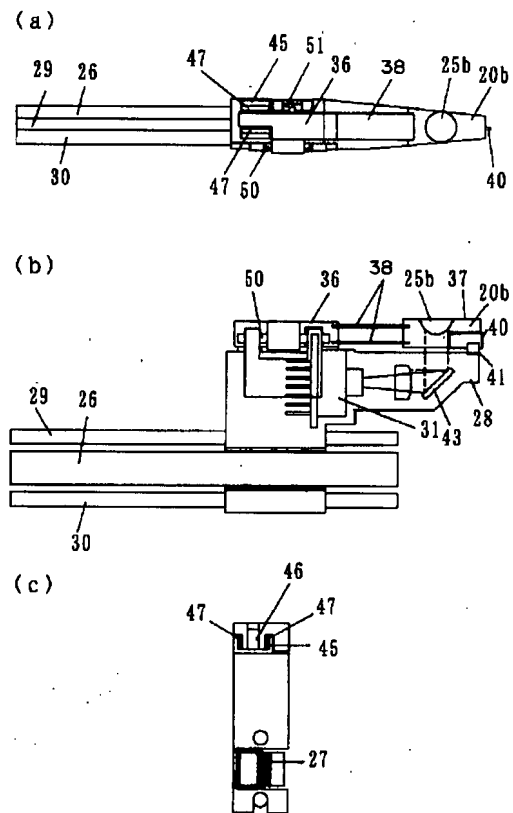
【図2】



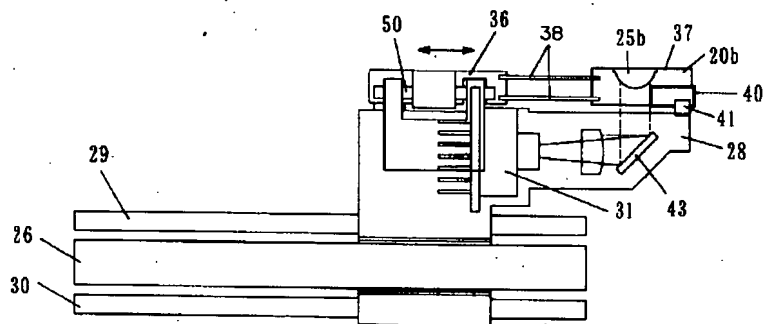
【図4】



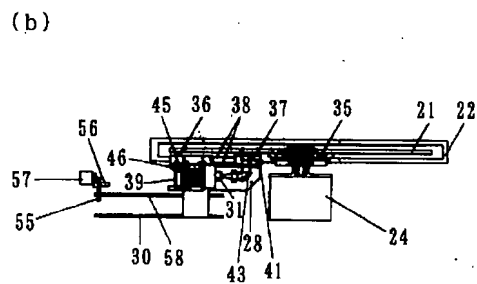
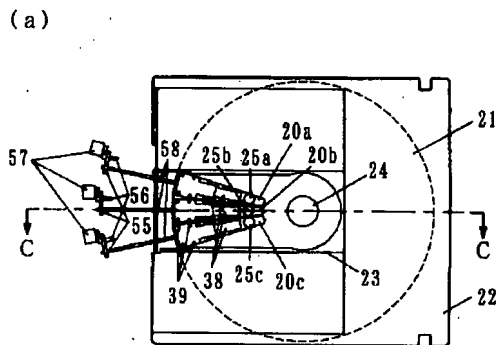
【図5】



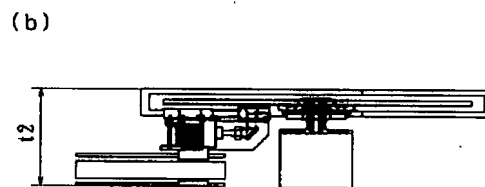
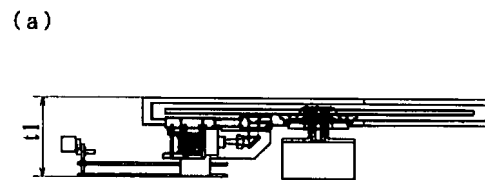
【図6】



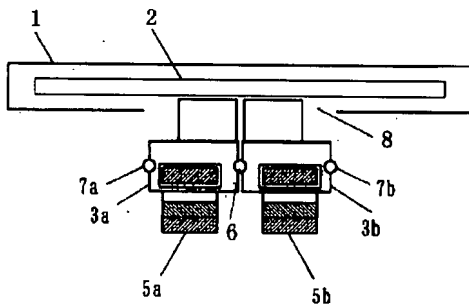
【図7】



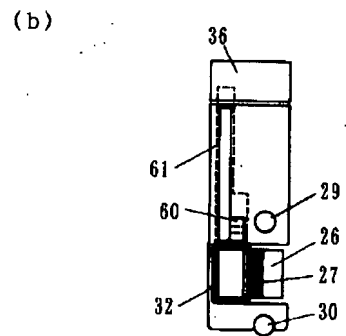
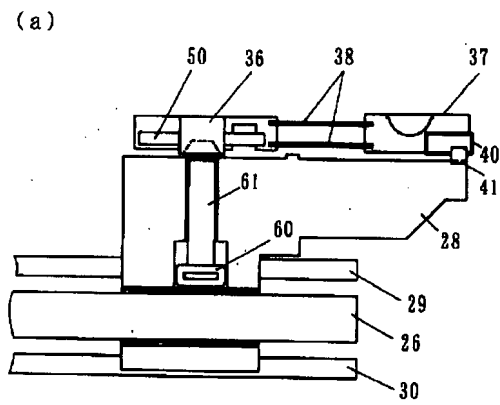
【図8】



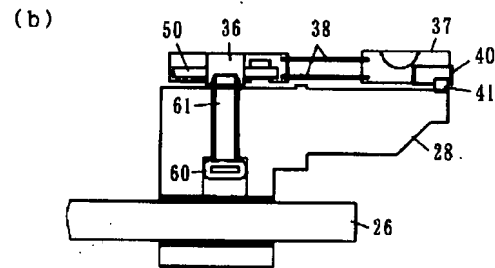
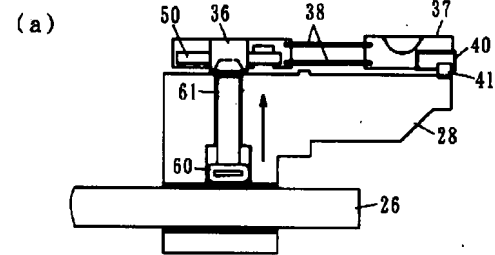
【図14】



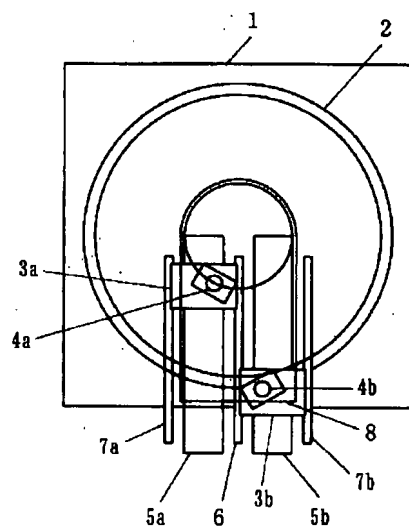
【図9】



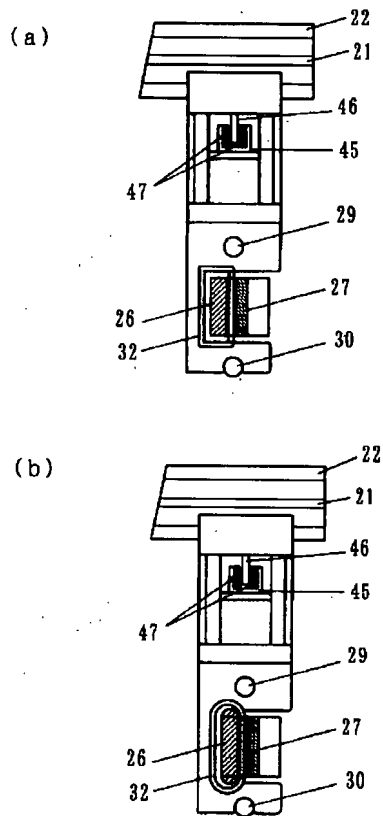
【図10】



【図13】



【図11】



【図12】

